

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

BLACK BORDERS

TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat 1968-2002/UD=200234  
(c) 2002 EPO

1/39/1  
DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

10715175  
Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4224467 A2 920813 <No. of Patents: 002>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 4224467	A2	920813	JP 90406053	A	901225	(BASIC)
JP 2864293	B2	990303	JP 90406053	A	901225	

Priority Data (No,Kind,Date):  
JP 90406053 A 901225

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4224467 A2 920813  
STEERING DEVICE FOR VEHICLE (English)  
Patent Assignee: HONDA MOTOR CO LTD  
Author (Inventor): FUJITA HARUYASU  
Priority (No,Kind,Date): JP 90406053 A 901225  
Applic (No,Kind,Date): JP 90406053 A 901225  
IPC: \* B62D-007/08  
JAPIO Reference No: ; 160576M000112  
Language of Document: Japanese  
Patent (No,Kind,Date): JP 2864293 B2 990303  
Priority (No,Kind,Date): JP 90406053 A 901225  
Applic (No,Kind,Date): JP 90406053 A 901225  
IPC: \* B62K-005/08; B62D-007/08  
JAPIO Reference No: \* 160576M000112  
Language of Document: Japanese

File 347:JAPIO Oct 1976-2002/Apr(Updated 020805)

(c) 2002 JPO & JAPIO

\*File 347: JAPIO data problems with year 2000 records are now fixed.  
Alerts have been run. See HELP NEWS 347 for details.

5/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03859367 \*\*Image available\*\*  
STEERING DEVICE FOR VEHICLE

PUB. NO.: 04-224467 [ JP 4224467 A]  
PUBLISHED: August 13, 1992 (19920813)  
INVENTOR(s): FUJITA HARUYASU  
APPLICANT(s): HONDA MOTOR CO LTD [000532] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 02-406053 [JP 90406053]  
FILED: December 25, 1990 (19901225)  
INTL CLASS: [5] B62D-007/08  
JAPIO CLASS: 26.2 (TRANSPORTATION -- Motor Vehicles)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 1345, Vol. 16, No. 576, Pg. 112,  
December 16, 1992 (19921216)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To allow a vehicle to make cornering smoothly in opposing the centrifugal force applied to the body of the vehicle, which is of such a type as cornering with at least front two wheels steered, by moving the car body inward in the cornering direction and inclining at the time of steering.

CONSTITUTION: A steering bar 2 connected to a steering wheel H through a pinion gear 4 is supported movably to the left and right about the car body, and knuckle supporting members 6r, 6s are pivoted at the left and right ends of this steering bar 2 in such a way as swingable up and down. Knuckles 7r, 7s with front wheel borne are pivoted on these supporting members 6r, 6s in such a way as swingable to the left and right and are connected with the car body through tie rods 10r, 10s. Front cushions 12r, 12s to suspend the car body are installed as being shrunk between the knuckle supporting members 6r, 6s and brackets 11r, 11s provided on the vehicle body in such a way as assuming an angle form with the top widening and the bottom opened in the frontal view.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2864283号

(45) 発行日 平成11年(1999) 3月9日

(24) 登録日 平成10年(1998) 12月16日

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

B 6 2 K 5/08

B 6 2 K 5/08

B 6 2 D 7/08

B 6 2 D 7/08

Z

請求項の数4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平2-406053  
(22) 出願日 平成2年(1990) 12月26日  
(65) 公開番号 特開平4 234467  
(40) 公開日 平成4年(1992) 8月19日  
審査請求日 平成8年(1996) 11月29日

(73) 特許権者 000005226  
本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号  
(72) 発明者 藤田 晴康  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内  
(74) 代理人 弁護士 高合 豊 (外1名)

審査官 林 浩

(56) 参考文献 特開 昭61-228668 (J P, A)  
実開 昭59-124769 (J P, U)

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>4</sup>, D B 名)  
B62K 5/00 - 5/08, 21/00  
B62D 7/00 - 7/20

(54) [発明の名称] 車両用操舵装置

1

(57) [特許請求の範囲]

〔請求項1〕 車体の前部にステアリング操作に連動して駆動される操舵バー(2)を左右移動自在に支持し、フロントクッション(12r, 12s)を介して車体を懸架する左右の前輪(Wf)を前記操舵バー(2)の動きに連動して操舵すると同時に、車体を前輪(Wf)に対し旋回方向内側に相対移動させる車両用操舵装置であって、

前記操舵バー(2)の左右両端に左右一対のナックル支持部材(6r, 6s)を該操舵バー(2)の軸線回りに上下揺動自在に連結して、ステアリング操作に伴う該操舵バー(2)の動きに応じて該ナックル支持部材(6r, 6s)と車体との左右方向距離が旋回方向内側で短く、外側で長くなるようにし、

各ナックル支持部材(6r, 6s)には、前輪(Wf)

2

を軸支するナックル(7r, 7s)を該ナックル支持部材(6r, 6s)と操舵バー(2)との連結部(5r, 5s)よりも車体後方側で、左右揺動自在に枢支し、各ナックル(7r, 7s)と一体に左右揺動するアーム(7, )をナックル(7r, 7s)の前方に延出させ、そのアーム(7, )と車体とをタイロッド(10r, 10s)で接続したことを特徴とする、車両用操舵装置。

〔請求項2〕 前記ナックル支持部材(6r, 6s)の後部と車体間に、左右のフロントクッション(12r, 12s)を正面視で逆ハ字状になるように締結したことを特徴とする、請求項1記載の車両用操舵装置。

〔請求項3〕 一端をロッド(14r, 14s)で車体に接続したリンク(14r, 14s)を前記ナックル支持部材(6r, 6s)に枢支し、このリンク(14r, 14s)の他端に前記フロントクッション(12r, 1

2 s) の下端を支持したことを特徴とする、請求項2記載の車両用操舵装置。

【請求項4】一端をナックル支持部材(8 r, 8 s)に接続したリンク(19 r, 19 s)を車体に枢支し、このリンク(19 r, 19 s)の他端に前記フロントクッション(12 r, 12 s)の上端を支持したことを特徴とする、請求項2記載の車両用操舵装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【背景技術】本発明は車両用操舵装置に関し、特に、少なくとも前二輪を操舵して旋回する車両において、その操舵時に車体を旋回方向内側に移動させることが可能な車両用操舵装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、前二輪と後一輪を有する不整地走行用の三輪車両において、その左右の前輪をハンドルバーにより操舵される操舵輪とし、その後輪をエンジンに接続されて駆動される駆動輪としたものが提案されている(米国特許第4088199号明細書参照)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、不整地走行用車両のような気微な旋回運動を行う車両には旋回方向外側に大きな遠心力が作用し、前述のような三輪車両では特に遠心力の影響を大きく受けやすい。そこで従来のものでは、この遠心力に対抗して車体の安定化を図るために、車輪のトレッドを充分に確保する必要があるが、そうしたものでは車幅の増加を余儀なくされ、駐車スペース等の確保に支障を来す問題がある。

【0004】本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、操舵時に自動的に車体を旋回方向内側に移動させることにより、車幅を増加させることなく安定した旋回を可能とした車両用操舵装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、車体の前部にステアリング操作に連動して駆動される操舵バーを左右移動自在に支持し、フロントクッションを介して車体を懸架する左右の前輪を前記操舵バーの動きに連動して操舵すると同時に、車体を前輪に対し旋回方向内側に相対移動させる車両用操舵装置であって、前記操舵バーの左右両端には左右一対のナックル支持部材を該操舵バーの軸線回りに上下揺動自在に連結して、ステアリング操作に伴う該操舵バーの動きに応じて該ナックル支持部材と車体との左右方向距離が旋回方向内側で短く且つ外側で長くなるようにし、各ナックル支持部材には、前輪を軸支するナックルを該ナックル支持部材と操作バーとの連結部よりも車体後方側に、左右揺動自在に枢支し、その各ナックルと一体に左右揺動するアームをナックルの前方に延出させ、そのアームと車体とをタイロッドで接続したことを第1の特徴とする。

る。

【0006】また本発明は、前述の第1の特徴に加えて、前記ナックル支持部材の後部と車体間に、左右のフロントクッションを正面視で逆ハ字状になるように接続したことを第2の特徴とする。

【0007】更に本発明は、前述の第2の特徴に加えて、一端をロッドで車体に接続したリンクを前記ナックル支持部材に枢支し、このリンクの他端に前記フロントクッションの下端を支持したことを第3の特徴とする。

【0008】更にまた本発明は、前述の第2の特徴に加えて、一端をナックル支持部材に接続したリンクを車体に枢支し、このリンクの他端に前記フロントクッションの上端を支持したことを第4の特徴とする。

【0009】

【実施例】以下、図面に基ついて本発明の実施例を詳述する。

【0010】図1～図4は本発明の第1実施例を示すもので、図1はその操舵装置を適用した三輪車両の全体平面図、図2は車両の直進時の状態を示す図1のA方向矢視図、図3は車両の旋回時の状態を示す図1のA方向矢視図、図4は図1の要部斜視図である。

【0011】図1に示すように、この車両Vは前二輪と後一輪を有する三輪の車両であって、ボディBにより覆われた車体フレームFには、エンジンEを有するパワーユニットPにより駆動される駆動輪としての1個の後輪Wrと、シートSに座乗したドライバーにより操作されるステアリングホイールHに接続された操舵輪としての左右の前輪Wfが支持される。

【0012】図2～図4に示すように、車体フレームFの前部に設けたスライドガイド1には、中央部にラック2、を形成した操舵バー2が左右揺動自在に支持される。車体フレームFに回転自在に設けられたステアリングシャフト3の上端には、ドライバーにより操作される前記ステアリングホイールHが設けられ、そのステアリングシャフト3の下端には前記操舵バー2に形成したラック2、に啮合するピニオン4が固着される。

【0013】操舵バー2の左右両端には平面視が概略L字状のナックル支持部材6 r, 6 sがベアリング5 r, 5 sを介して上下揺動自在に枢支される。ナックル支持部材6 r, 6 sは操舵バー2との接続部から車体後方に延びる基部8、と、この基部8、の後端から車体外方に延びる二股の先部9、とを備える。ナックル支持部材6 r, 6 sの先部9、には、前輪Wfを軸支するナックル7 r, 7 sがキングピン7、を介して左右揺動自在に枢支され、そのナックル7 r, 7 sの下部から車体前方に向かって延びるアーム7、の先端に設けたボールジョイント8 r, 8 sは、車体フレームFの側面に設けたボールジョイント9 r, 9 sにタイロッド10 r, 10 sを介して接続される。

【0014】車体フレームFの上部から側方に張り出す

ように設けたブラケット11r、11sと、前記ナックル支持部材6r、6sの基部8、後端との間には、車体を懸架するためのフロントクッション12r、12sが設けられる。フロントクッション12r、12sの上端とブラケット11r、11sの接続部は、該フロントクッション12r、12sの下端とナックル支持部材8r、6sの接続部に対して車体外側に位置しており、その結果左右のフロントクッション12r、12sは正面視で逆ハ字状となるように配設される(図2参照)。そして前輪Wfに路面から伝達される荷重は、その前輪Wfをナックル7r、7sを介して支持するナックル支持部材8r、6sがベアリング5r、5sを中心に上下方向に揺動することにより前記フロントクッション12r、12sに伝達されて緩衝される。

【0015】次に、前述の構成を備えた本発明の第1実施例の作用について説明する。車両Vを右旋回させるべくステアリングホイールHを矢印a方向に回転させると、ステアリングシャフト3に設けたピニオンギヤ4およびラック2sを介して操舵バー2が矢印b方向、すなわち車体フレームFに対して車両の旋回方向外側に移動する。このとき実際には、操舵バー2の左右両端は前輪Wfを介して路面に接触されて移動を規制されているため、前記操舵バー2の移動により車体フレームFは路面あるいは前輪Wfに対して矢印c方向、すなわち旋回方向内側に移動することになる。

【0016】また、前述のように車両Vを右旋回させるべくステアリングホイールHを矢印a方向に回転させ、車体フレームFに対して操舵バー2を矢印b方向に移動させると、左側のナックル支持部材8sと車体フレームFの距離が増加するため、タイロッド10sにアーム7sを引かれたナックル7sが矢印d方向に揺動して左側の前輪Wfが右向き操舵される。これと同時に、操舵バー2の前記矢印b方向への移動により、右側のナックル支持部材8rと車体フレームFの距離が減少するため、タイロッド10rにアーム7rを押されたナックル7rが矢印e方向に揺動して右側の前輪Wfが右向きに操舵される。

【0017】更に、前述のように車体フレームFに対して操舵バー2を矢印b方向に移動させると、左側のナックル支持部材6sにおけるフロントクッション12sの下端の接続部が、車体フレームFに設けたブラケット11sにおけるフロントクッション12sの上端の接続部に接近するように車体外側に移動する。これと同時に、右側のナックル支持部材6rにおけるフロントクッション12rの接続部が、車体フレームFに設けたブラケット11rにおけるフロントクッション12rの接続部から離間するように車体内側に移動する。その結果、左側のフロントクッション12sが圧縮されてナックル支持部材6sの後部をベアリング5s回りに矢印f方向に押し下げるとともに、右側のフロントクッション12rが引き

延ばされてナックル支持部材6rをベアリング5r回りに矢印g方向に引き上げるため、車体フレームFは旋回方向内側、すなわち矢印h方向に傾斜することになる。

【0018】このように、車両Vを右旋回させるべくステアリングホイールHを右方向に回転させると、左右の前輪Wfが旋回方向である右方向に操舵されると同時に、車体フレームFが右方向に傾斜しながら右方向に移動する。したがって、旋回時に遠心力が旋回方向外側に作用しても、その遠心力に対抗して車両Vをスムーズに旋回させることが可能となる。

【0019】なお、車両Vを前述とは逆の左方向に旋回させる場合、左右の前輪Wfが左方向に操舵されると同時に、車体フレームFが左方向に傾斜および移動することとは勿論である。

【0020】次に、本発明の第2実施例を図5および図6に基づいて説明する。この第2実施例は、旋回に伴う車体フレームFの傾斜を一層効果的に行うためのもので、前記フロントクッション12r、12sの下端の支持に特徴を有している。すなわち、ナックル支持部材6r、6sの基部8sには、車体前後方向に配設されたピン13r、13sにより止面視「I」字状のリンク14r、14sの上部外端が収められ、そのリンク14r、14sの下端に設けた連結点15r、15sはロッド16r、16sを介して前記車体フレームFに設けたボールジョイント17r、17sに連結される。そして、リンク14r、14sの上部内端と前記ブラケット11r、11sとの間に前記フロントクッション12r、12sが配設される。

【0021】この実施例によれば、車両Vを例えば右旋回させるべくステアリングホイールHを回転させて操舵バー2を矢印b方向に移動させると、ロッド16sに下端を接続されたリンク14sがピン13sを中心にして矢印i方向に揺動するため、そのリンク14sに形成されたフロントクッション12sの支持部が上昇し、該フロントクッション12sの圧縮量が先の実施例のものよりも大きくなる。一方、操舵バー2の矢印b方向に移動により、ロッド16rに接続されたリンク14rがピン13rを中心にして矢印j方向に揺動するため、そのリンク14rに形成されたフロントクッション12rの支持部が下降して該フロントクッション12rの伸長量が大きくなる。その結果、旋回時における左右のフロントクッション12r、12sの長さの差が増加し、左右のナックル支持部材6r、6sが前後逆方向に大きく揺動するため、車体フレームFの旋回方向内側への傾斜を増加させて一層安定した旋回性能を得ることが可能となる。

【0022】次に、本発明の第3実施例を図7および図8に基づいて説明する。この第3実施例も、前述の第2実施例と同様に旋回に伴う車体フレームFの傾斜を一層効果的に行うためのもので、前記フロントクッション1

2 r, 12 s の上端の支持に特徴を有している。この実施例は車体フレーム F に設けたブラケット 11 r, 11 s に車体前後方向に配設されたピン 18 r, 18 s により正面視し平状のリンク 19 r, 19 s の中間部を枢支し、そのリンク 19 r, 19 s の上部内端とナックル支持部材 6 r, 6 s 間にフロントクッション 12 r, 12 s が縮設される。そして、前記リンク 19 r, 19 s の下端に上下方向に形成した長孔 19, 19 s にナックル支持部材 6 r, 6 s のブラケット 20 に植設した突起 21 が係合する。

【0023】而して本実施例によれば、車両 V を例えば右旋回させるべくステアリングホイール H を回転させて操舵バー 2 を矢印 b 方向に移動させると、ナックル支持部材 6 s に設けた突起 21 に押圧されてリンク 19 s がピン 18 s を中心にして矢印 k 方向に揺動するため、そのリンク 19 s に形成されたフロントクッション 12 s の支持部が下降し、該フロントクッション 12 s の圧縮量が第 1 実施例のものよりも大きくなる。一方、操舵バー 2 の矢印 b 方向に移動により、ナックル支持部材 6 r の突起 21 に引かれたリンク 19 r が矢印 m 方向に揺動するため、そのリンク 19 r に形成されたフロントクッション 12 r の支持部が上昇して該フロントクッション 12 r の伸張量が大きくなる。その結果、第 2 実施例と同様に旋回時における左右のフロントクッション 12 r, 12 s の長さの差が増加し、車体フレーム F の旋回方向内側への傾斜を増加させて一層安定した旋回性能を得ることが可能となる。

【0024】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく、種々の小設計変更を行うことが可能である。

【0025】例えば、車両例では前二輪と後一輪有する三輪の車両 V について説明したが、本発明は前後各二輪を有する四輪の車両に対しても適用することが可能である。また、操舵バー 2 をラックピニオン機構で左右に移動させる代わりに、その操舵バー 2 をバーハンドルにリンク機構等を介して接続して移動させることも可能である。

【0026】

【発明の効果】以上のように本発明の第 1 の特徴によれば、ステアリング操作により操舵バーを左右に移動させると、この操舵バーの左右両端に該バーの軸線回りに上下揺動自在に設けたナックル支持部材に枢支されてタイロッドを介して車体に接続されたナックルが、前輪と共に左右に揺動して操舵される。このとき、前記操舵バーの移動に応じてナックル支持部材と車体との左右方向距離が旋回方向内側で短く且つ外側で長くなり、即ち車体の位置が前輪に対して旋回方向内側に相対移動するため、旋回方向内側の前輪により多くの車体重量が作用するようになり、従って車両の転覆を増加させることなく

安定した旋回を行うことが可能となる。またナックルは、その前方に延出して該ナックルと共に左右揺動するアームを介してタイロッドに接続されるので、ステアリング操作に伴う上記ナックル支持部材と車体との左右方向距離の変化に応じてナックル（前輪）を支障なく転向させることができる。

【0027】また、本発明の第 2 の特徴によれば、ナックル支持部材の後部と車体とを接続する左右のフロントクッションが正面視で逆ハ字状に縮設されているため、操舵バーの移動により、前記左右のフロントクッションのうち旋回方向内側のフロントクッションが引き延ばされ且つ旋回方向外側のフロントクッションが押し縮められる。その結果左右のナックル支持部材が互いに逆方向に揺動するため、車体が旋回方向内側に傾斜して一層安定した旋回を行うことが可能となり、しかも二輪車感覚のスポーティな走行感覚を得ることが可能となる。

【0028】更に、本発明の第 3 の特徴によれば、操舵バーが移動して前輪を操舵する際、フロントクッションの下端を支持するリンクが車体との間に設けたロードに押し引きされて揺動するため、左右のフロントクッションの伸縮量の差を拡大して車体の旋回方向内側への傾斜角度を増加させることができる。

【0029】更にまた、本発明の第 4 の特徴によれば、操舵バーが移動して前輪を操舵する際、フロントクッションの上端を支持するリンクがナックル支持部材に押し引きされて揺動するため、左右のフロントクッションの伸縮量の差を拡大して車体の旋回方向内側への傾斜角度を増加させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例による三輪車両の全体平面図

【図 2】車両の直進時の状態を示す図 1 の A 方向矢視図

【図 3】車両の旋回時の状態を示す図 1 の A 方向矢視図

【図 4】図 1 の要部斜視図

【図 5】本発明の第 2 実施例による車両の直進時の状態を示す図

【図 6】同じく車両の旋回時の状態を示す図

【図 7】本発明の第 3 実施例による車両の直進時の状態を示す図

【図 8】同じく車両の旋回時の状態を示す図

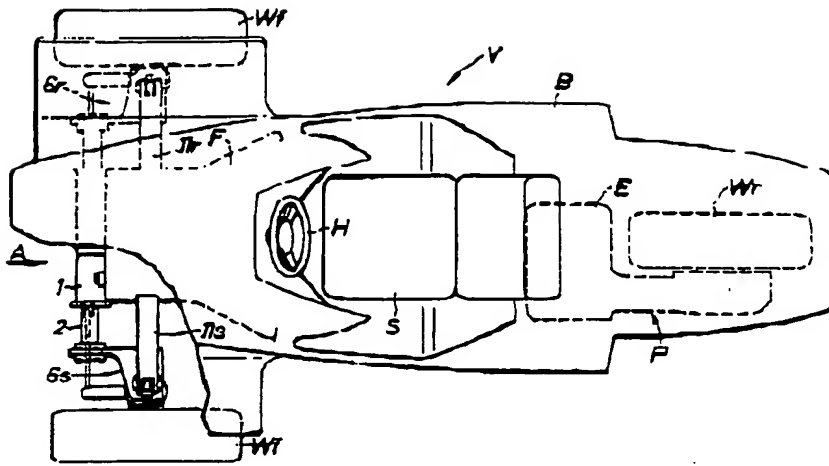
【符号の説明】

2・・・操舵バー  
4・・・ピニオンギヤ  
5 r, 5 s・・・ベアリング（連結部）  
6 r, 6 s・・・ナックル支持部材  
7,・・・アーム  
7 r, 7 s・・・ナックル  
10 r, 10 s・・・タイロッド  
12 r, 12 s・・・フロントクッション  
14 r, 14 s・・・リンク

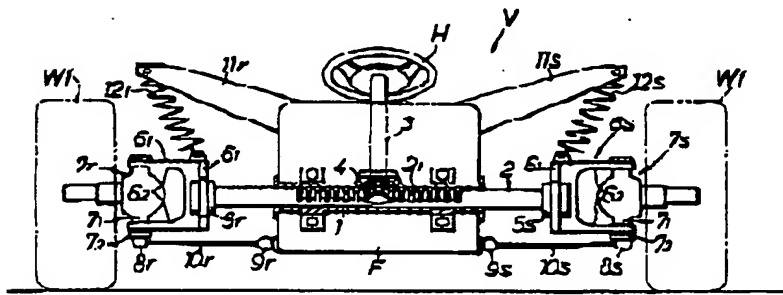
18r, 18s・ロッド

\* \* 19r, 19s・リンク

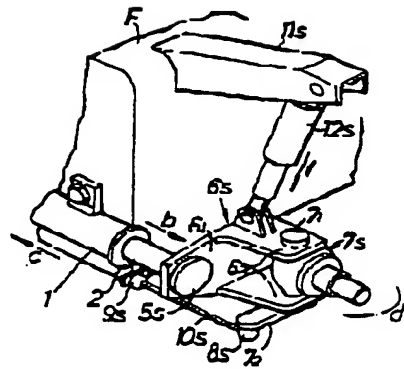
【図1】



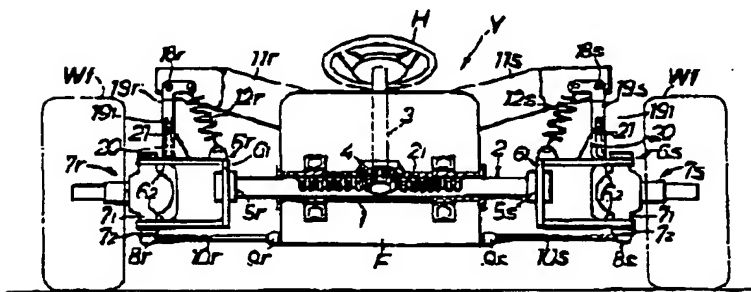
【図2】



【図4】

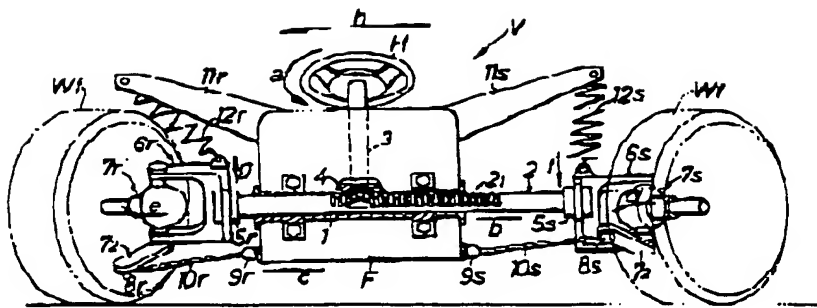


【図7】

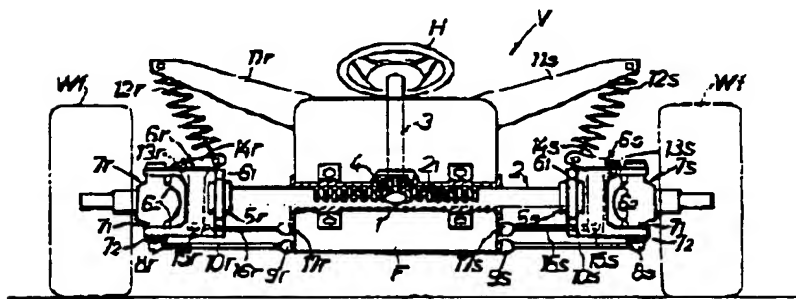




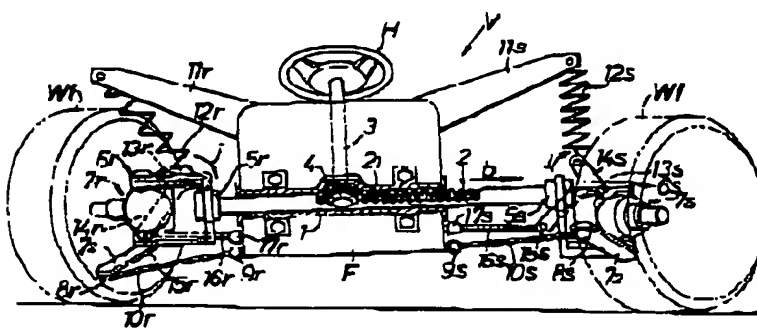
【図3】



【図5】



【図6】



[ ୧୫୫ ]

